

Nombre

Clase

Trabajo en clase

Introducción

Observa la imagen y luego realiza el ejercicio

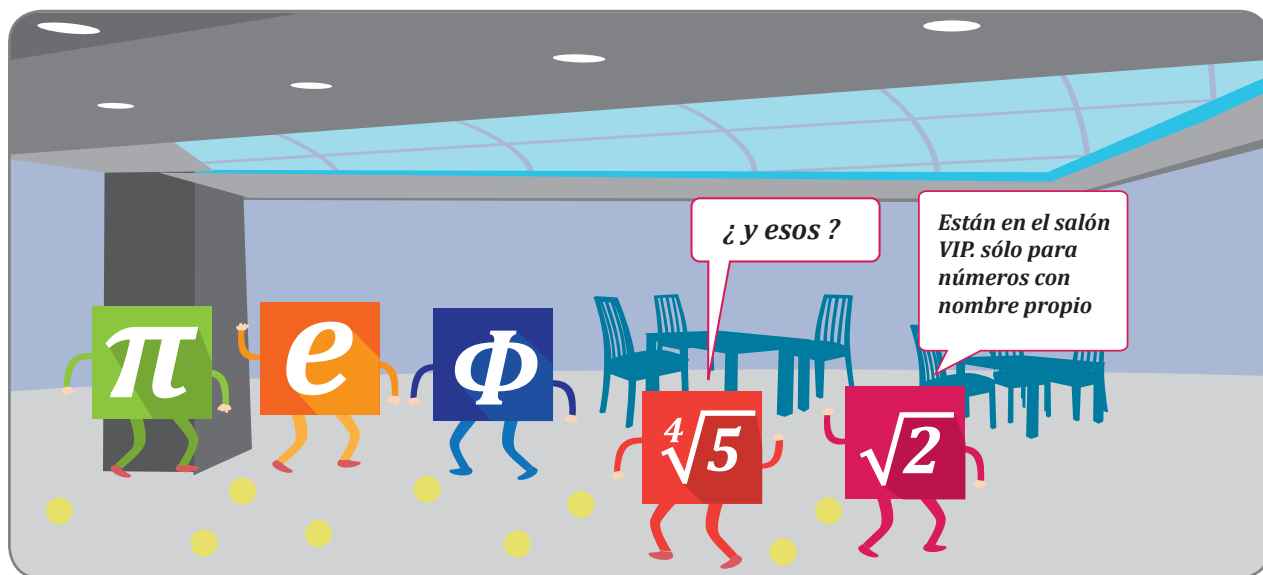
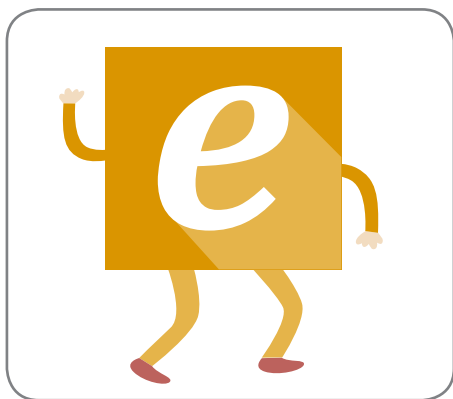
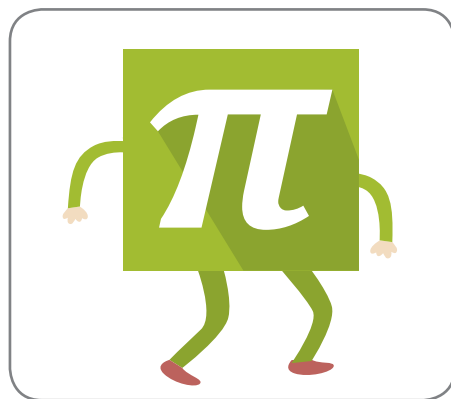


Figura 1. Caricatura de los números irracionales

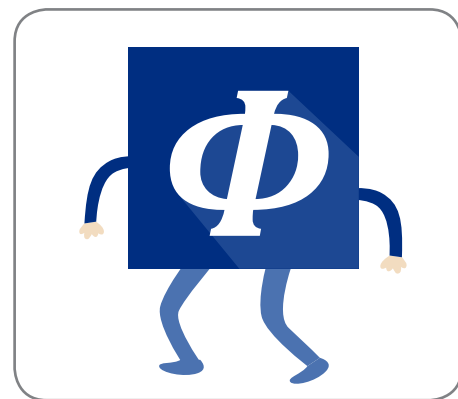
Según la imagen, los números que asistieron a la fiesta y que están en salón VIP, tienen un nombre propio; acá te los presento:



Número de Euler o constante de Euler



El numero Pi



Número Fi o número de Oro o número Áureo

Objetivos de aprendizaje

Reconocer las características de los números irracionales

- Identificar los números irracionales como decimales infinitos no periódicos

Actividad 1

Acercamiento al conjunto de los números irracionales

En el tema sobre el conjunto de números racionales vimos una clasificación de estos en su representación decimal. Con base en ese conocimiento resuelve los siguientes ejercicios:

Ejercicio 1

Contesta las siguientes preguntas:

a. ¿Qué diferencia hay entre los decimales finitos y los decimales infinitos?

b. ¿Cómo se llaman las cifras decimales que se repiten infinitamente en un número?

c. ¿Los números cuyas cifras decimales se repiten desde la primera cifra se llaman?

d. ¿Cuál es la principal característica de los números periódicos mixtos, en sus cifras decimales?

e. ¿Cuál es otra representación de los números racionales, diferente a su forma decimal?

f. En la siguiente tabla escribe seis ejemplos de cada tipo de decimal.

Tabla 1. Clases de decimales

Decimales finitos	Decimales infinitos	
	Periódicos puros	Periódicos mixtos

Ejercicio 2

Compara los números que se te presentan a continuación, con los números racionales y sus características. Sacas tus propias conclusiones.

Participa de la socialización que hará el docente sobre el tema.

3,565245... **3,254869...** **-4,455...** **0,23412...**

Ten en cuenta las características de los racionales, y bázate en ellas para hablar de estos números

Si el nombre del conjunto de estos números es lo contrario del conjunto de los racionales, entonces este conjunto se llama _____

Una definición del conjunto de los números irracionales sería:

“Es el conjunto de números decimales que se representan como infinitos no periódicos”.

Ejercicio 3

De acuerdo a las características que se presentan sobre los números racionales en la siguiente tabla, realiza un paralelo con el conjunto de los números irracionales, teniendo en cuenta que este presenta características opuestas a las del conjunto de los números racionales.

Números Racionales	Números irracionales
Sus cifras decimales se repiten	
Sus cifras decimales tienen periodo	
Se pueden expresar de la forma a/b	

Ahora hagamos un acercamiento a algunos números irracionales conocidos.

Actividad 2

Identifica los números irracionales más conocidos

Los números están a nuestro alrededor, los podemos encontrar en las formas de la naturaleza y en muchas cosas más. En esta actividad haremos una aproximación a un par de números irracionales. Para ello, realizaremos dos ejercicios:

Ejercicio 1

Para la aproximación se requiere:

1. Tres objetos de forma circular como:
2. Una cuerda
3. cinta métrica o metro
4. calculadora

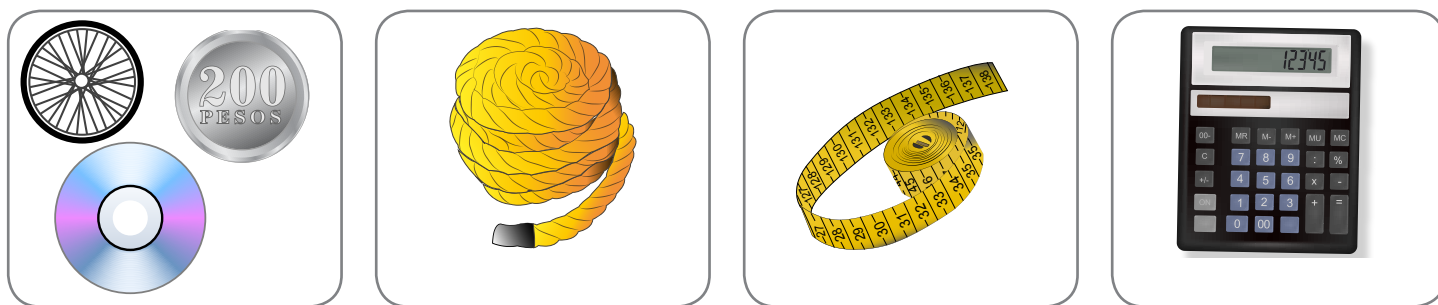


Figura 2. Implementos

En cuanto tengas los implementos para desarrollar el ejercicio, puedes seguir los siguientes pasos:

- a) Toma el objeto circular y con la cuerda rodéalo totalmente, como se muestra en las imágenes.

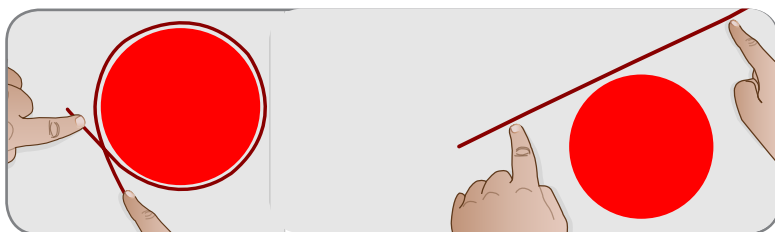


Figura 3. Longitud de la circunferencia

- b) Después extiende el trozo de cuerda con el que rodeaste el objeto, y mídelo con el metro, tal y como lo muestra la imagen. Asegúrate de que la cuerda quede bien extendida, y anota su medida.

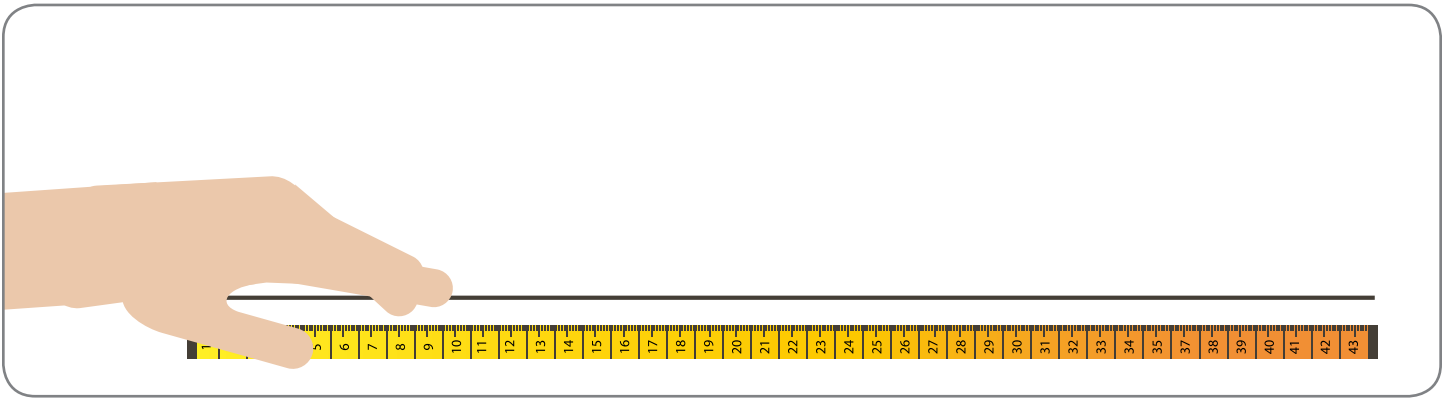


Figura 4. Medida de la longitud

- c) Ahora pon la cuerda sobre el objeto (de un extremo a otro), tal como lo muestra la imagen. 1. Asegúrate de que pase por el centro del objeto (si no hay un punto donde la medida sea mayor, es porque pasaste la cuerda por el centro). Después mide el trozo de cuerda y anota la medida como se muestra en la imagen 2.

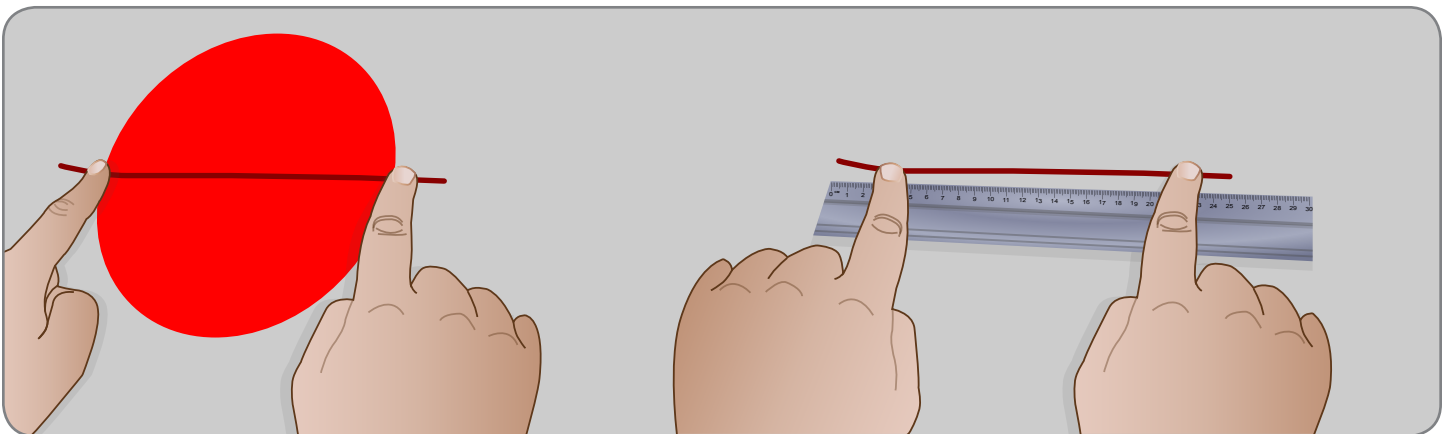


Figura 5. Medida del diámetro

- d) Para finalizar, divide la medida mayor sobre la menor.

Ahora realiza este mismo procedimiento con cada uno de los objetos que elegiste, y compara los resultados. Después, suma el resultado de los tres objetos, divídelo por tres, y compáralo con los resultados anteriores y responde:

- ¿A qué clase de número se te asemejan los resultados?

- A partir de lo anterior ¿cuál sería la fórmula para calcular dicho número?

Socializa tus resultados en clase

Ejercicio 2

En esta ocasión te darás cuenta de que las matemáticas están inmersas en nuestra vida, y hasta en nuestro cuerpo. Para este ejercicio requieres un metro y la calculadora.

Mide cada una de las falanges y divide la más grande (1) por lo que mide la segunda en tamaño (2).

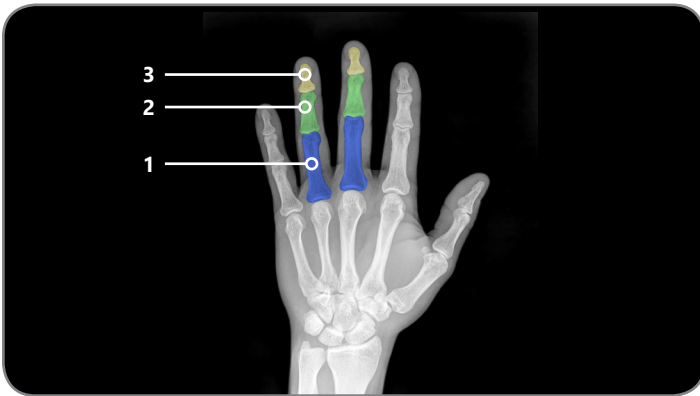


Figura 6. Anatomía

Haz tus cálculos aquí:

¿A qué clase de número se te asemejan los resultados?

Socializa tus resultados en clase

A continuación veremos algunos aspectos relacionados con algunos de los números irracionales.

Algunos de los irracionales más conocidos son:

El número Pi (π): expresa el cociente entre la longitud de la circunferencia y su respectivo diámetro. Sin importar el tamaño de la circunferencia, la razón entre estas dos magnitudes tiene un valor aproximado a 3,141592...

En la actualidad se conocen millones de cifras decimales pertenecientes al número Pi.

Para una mayor facilidad en el cálculo de áreas circulares, normalmente se trabaja con dos cifras decimales.

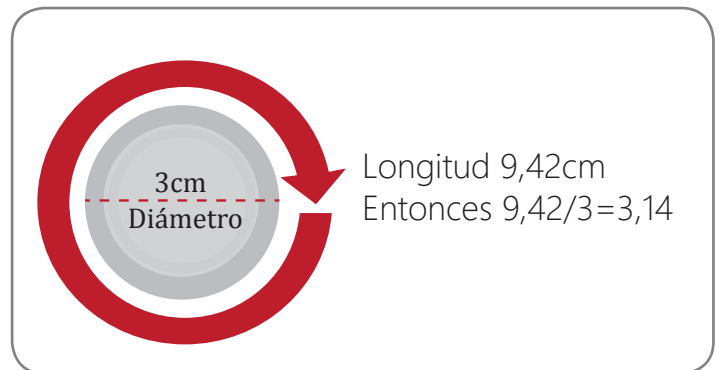


Figura 7. Circunferencia

El número de Euler (e), llamado así en alusión al matemático suizo Leonhard Euler, es una constante muy utilizada en las matemáticas como el cálculo diferencial, física, trigonometría, y en el campo de las funciones exponenciales. El número e , es el único número real cuyo logaritmo natural o neperiano es 1; es decir: $\ln e = 1$.

Su expresión numérica aproximada es 2,718281...

EL número de oro (Φ), también llamado número áureo, representado por la letra fi que equivale aproximadamente a 1.6180339... es el valor proporcional que hay entre dos segmentos de recta a y b, que cumplen la proporción que indica que la longitud total de un segmento (a+b) es al segmento a, como a es al segmento b.

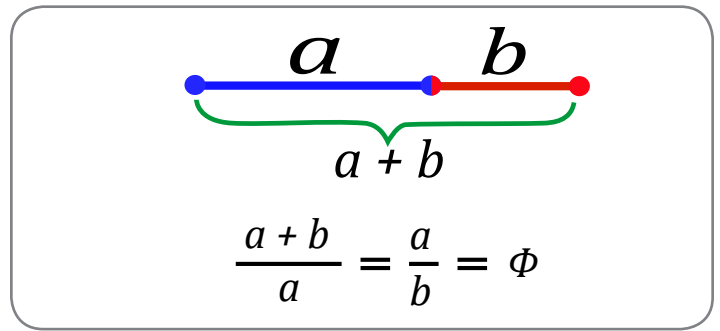


Figura 8. Proporción áurea

Este número lo encontramos en el arte, la simetría del cuerpo humano, la naturaleza, la arquitectura y las matemáticas, entre otros campos de la ciencia, y se conoce como espiral áurea.

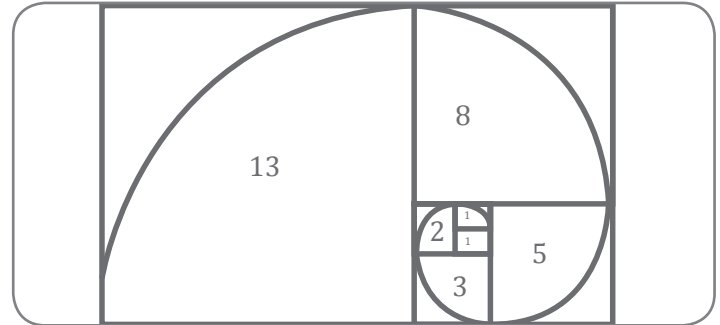


Figura 9. Espiral áurea

Dados los elementos conceptuales anteriores, ¿por qué podemos decir que estos números pertenecen al conjunto de los números irracionales?

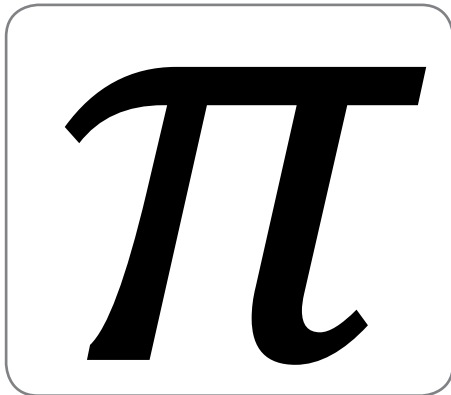


Figura 10. Número pi

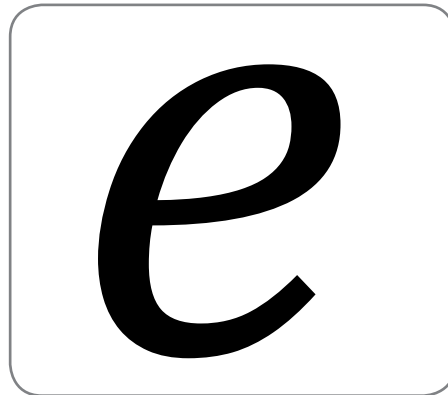


Figura 11. Número de Euler

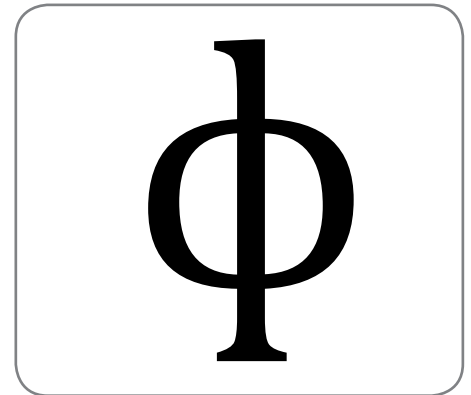


Figura 12. Número de oro

Actividad 3

Otros números irracionales

Para construir otros números irracionales hagamos las siguientes reflexiones:

¿Cuál es la raíz cuadrada de 1?

¿Cuál es la raíz cuadrada de 4?

¿Si el resultado de estas dos raíces es un número entero, ¿cómo podríamos llamar estas raíces?

¿Cuál es la raíz cuadrada de 5?

¿Qué diferencias encuentras entre esta raíz y las anteriores, y cómo la llamarías si su nombre fuera contrario al de las raíces anteriores?

De acuerdo a lo visto en la actividad anterior, en qué conjunto numérico ubicarías este tipo de raíces:

Podemos entonces definir como otros números irracionales las raíces inexactas como $\sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt[3]{10}$.

Ahora identifica cuáles de las siguientes raíces son parte de los números irracionales. Para ello escribe en el recuadro un Visto bueno si pertenece a los números irracionales, o una X si no pertenece.

$\sqrt{6}$

Escribe qué características tienen estas raíces.

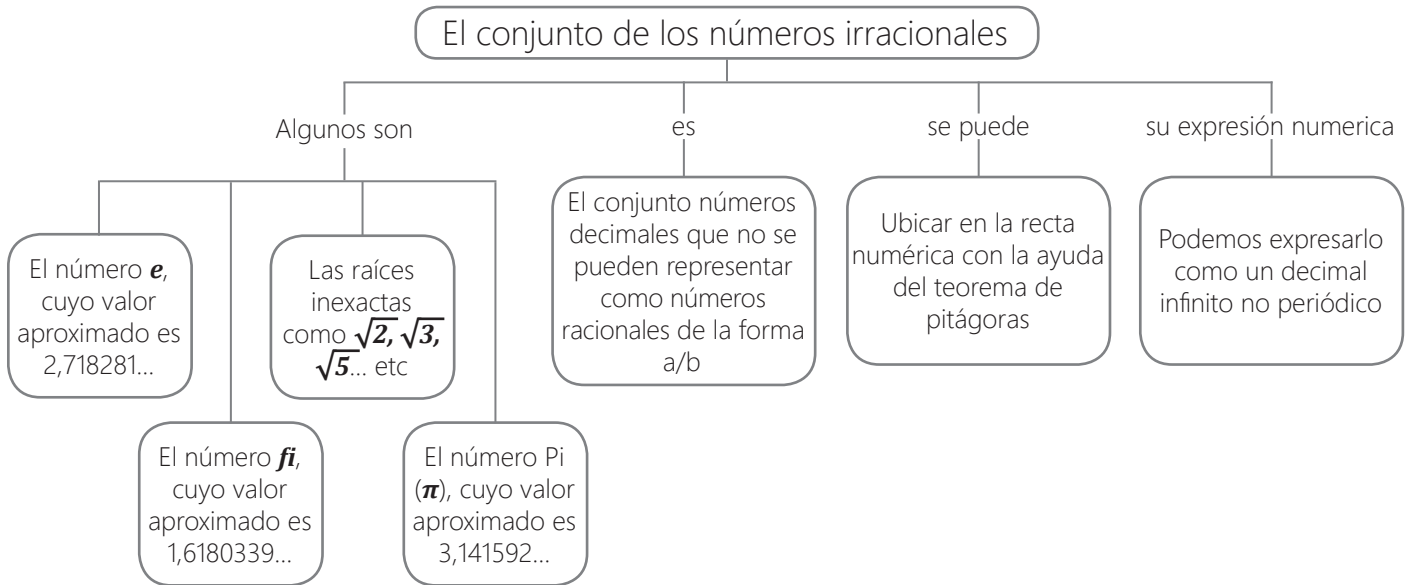
$\sqrt{7}$

$\sqrt{8}$

$\sqrt{9}$

$\sqrt[3]{8}$

$\sqrt[3]{9}$



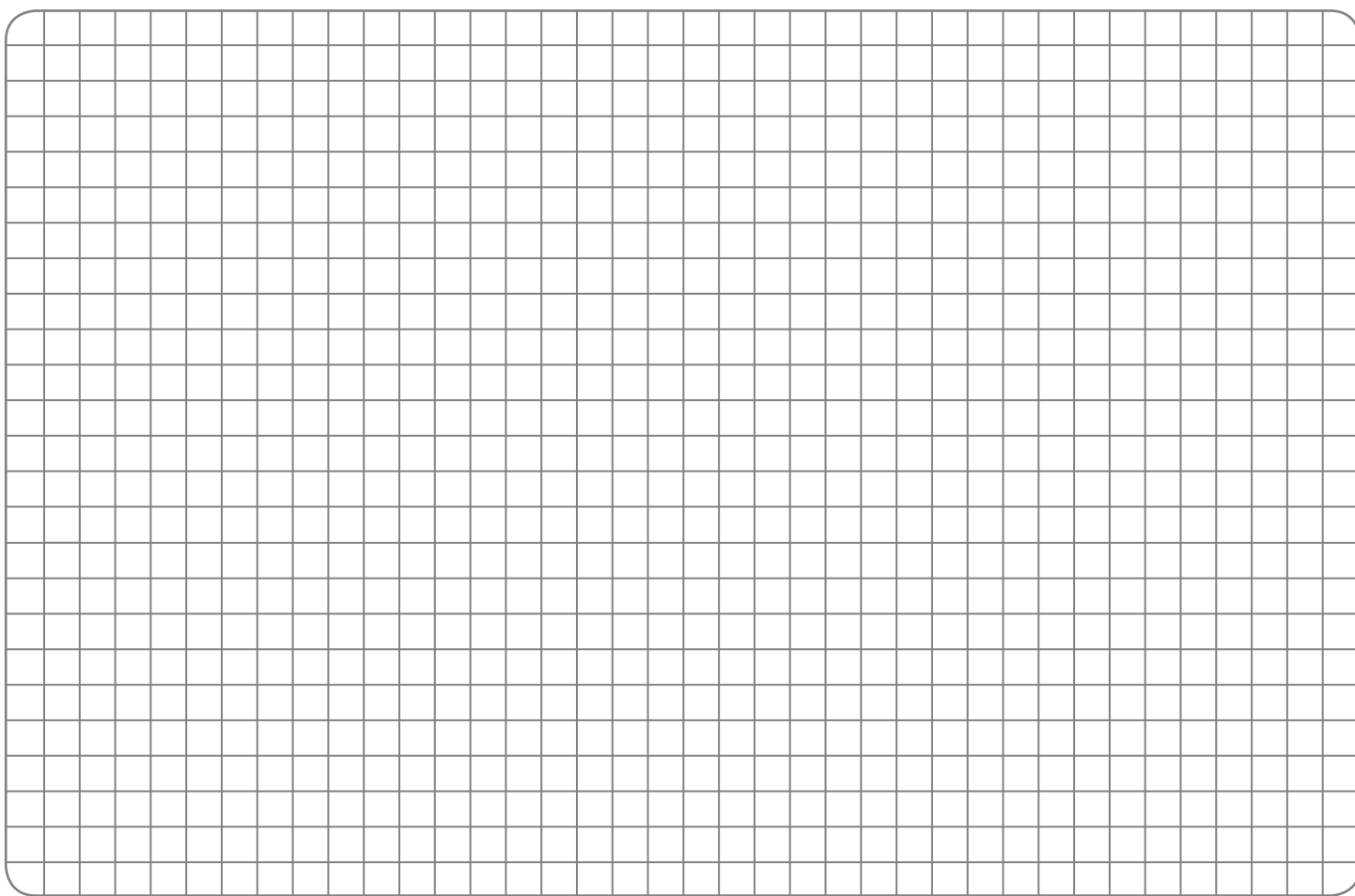
 Tarea

1) Observa la siguiente secuencia de números y completa las columnas A, B y C. Después divide B/A para toda la serie, y observa el resultado de la división a medida que avanzas en la serie. ¿A qué número irracional crees que se parece el resultado? Socializa tus resultados y conclusiones en clase.

Tabla 2. Operaciones entre naturales

A			B		=	C	B/A
1	+		1	=			
1	+		2	=			
2	+		3	=			
3	+		5	=			
5	+		8	=			

Consulta el nombre que se le da a la anterior serie, y en qué áreas del conocimiento se usa.



2) Ahora resuelve el siguiente ejercicio

Observa los elementos que se encuentran en el conjunto A, y escribe en el conjunto I los números que están en A, y que son irracionales.

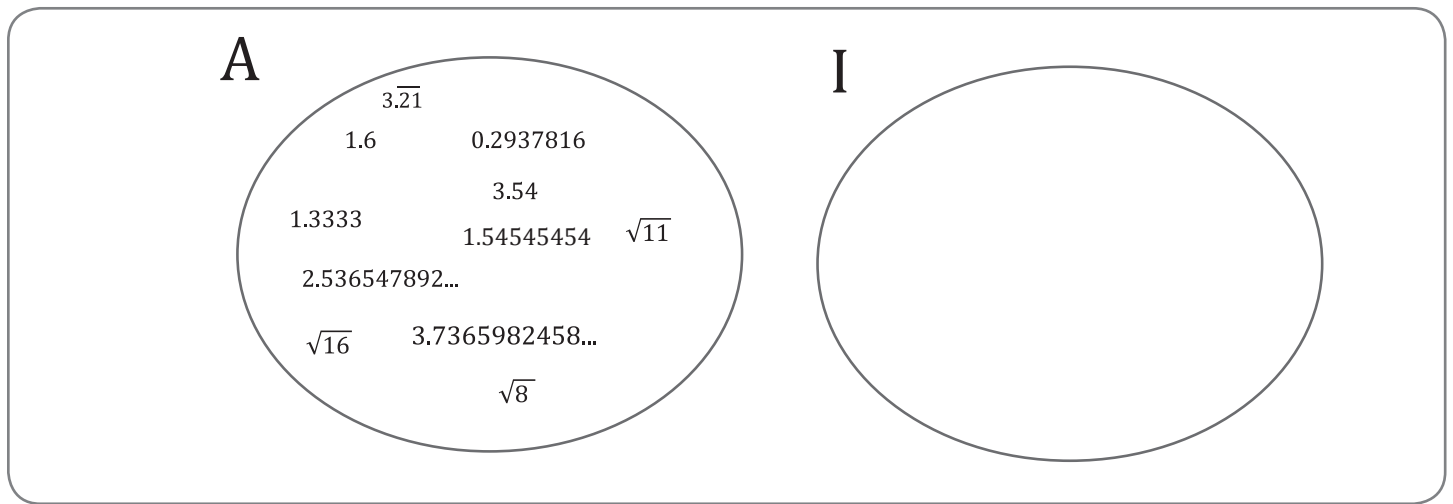


Figura 13. Conjuntos

3) Diferencia entre los números racionales y los irracionales

Clasifica a partir de las siguientes características, cuáles corresponden a los números irracionales, y cuales a los números racionales. Para ello escribe en los recuadros I para los irracionales, o Q para los racionales.

- Sus cifras decimales se repiten constantemente e indefinidamente
- Se puede expresar de la forma a/b
- Resulta de una raíz cuadrada inexacta
- Presenta la forma $2.\overline{735}$
- No se puede expresar como fracción
- Sus cifras decimales son infinitas y no tienen periodo
- Resultan de una raíz inexacta de un número
- Sus cifras decimales son finitas

Lista de figuras

- Figura 1. *Caricatura de los números irracionales*
- Figura 2. *Implementos*
- Figura 3. *Longitud de la circunferencia*
- Figura 4. *Medida de la longitud*
- Figura 5. *Medida del diámetro*
- Figura 6. *Anatomía*
Hand X-Ray <https://www.flickr.com/photos/tracemeek/5327224133/>
- Figura 7. *Circunferencia*
- Figura 8. *Proporción áurea*
- Figura 9. *Espiral áurea*
- Figura 10. *Número pi*
- Figura 11. *Número de Euler*
- Figura 12. *Número de oro*
- Figura 13. *Conjuntos*

Lista de tablas

- Tabla 1. *Clases de decimales. Elaboración propia*
- Tabla 2. *Operaciones entre naturales. Elaboración propia*